République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Faculty of Sciences

Université Sétif 1 Ferhat ABBAS
Faculté des Sciences
Département de chimie
Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master
Et de l'obtention du diplôme Startup - Brevet dans le
Cadre de l'arrêté ministériel 1275

DOMAINE : Sciences de la matière

FILIERE : Chimie

SPECIALITE : Chimie pharmaceutique

Thème :

Elaboration d'une crème cicatrisante à base des matières végétales locales

Présenté par :

- DRIS Ahmed
- HADADJ Mahdi

par :

- Dr. MESSASMA Zakia

Devant le jury composé de :

- ISSAADI Saifi	Professeur	Université Sétif 1 Ferhat ABBAS	Président
- MESSESMA Zakia	MCA	Université Sétif 1 Ferhat ABBAS	Encadrant
- HELLAL Abdelkader	Professeur	Université Sétif 1 Ferhat ABBAS	Examinateur

Promotion : 2023-2024

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction Générale **1**

Chapitre I : Rappel bibliographique

1. Généralité sur la peau **4**
2. La structure de la peau **4**
2.1. L'épiderme **5**
2.2. Le derme **5**
2.3. L'hypoderme **5**
3. La cicatrisation cutanée physiologique **5**
3.1. Phase initiale vasculaire et inflammatoire **6**
3.2. Phase de réparation tissulaire **7**
3.3. Cas particuliers **9**
4. Facteurs influençant la cicatrisation **9**
4.1. Facteurs intrinsèques **10**
4.2. Facteurs extrinsèques **11**
5. Les moyens thérapeutiques **12**
5.1. Traitements médicales **12**
5.2. Traitement naturelles (Plantes médicinales à pouvoir cicatrisant) **14**
6. Les plantes médicinales **15**
6.1 Les éléments actifs des plantes médicinales **15**
7. Présentation des plantes médicinales étudiées **16**
7.1. Calendula Arvensis L **16**
7.2. Camomille **22**
7.3. Lavande **24**

Chapitre II : Matériels et Méthodes

1. Matière végétale **29**
2. Extractions des huiles essentielles **30**
2.1. Extraction par hydrodistillation à l'aide d'un Clevenger **30**
2.2. Extraction par hydrodistillation simple **30**
3. Conservation des huiles essentielles **31**
4. Caractérisations physico chimiques **31**
4.1. Rendement **31**
4.2. Détermination du potentiel d'hydrogène (pH) **32**
4.3. Indice d'acide (Norme NF T75-103) **32**
4.4. Densité (Norme NF T75-111) **33**
5. Spectroscopie infrarouge **33**
6. Analyse Phytochimique **33**
7. Préparation de la crème **34**
8. Les analyses physicochimiques de la crème **35**
8.1. Analyses macroscopiques **35**
8.2. Homogénéité **35**
8.3. Type d'émulsion **35**

8.4. Essais de stabilité **35**
9. Activités biologiques **36**
9.1. Activité antifongique **36**
9.2. Activité antioxydante **37**
9.3. Activité anti-inflammatoire *in vitro* **38**
10. Contrôle de qualité **39**

Chapitre III : Résultats et discussions

Partie 1 : Caractérisation des huiles essentielles **47**
1. Rendement de l'extraction **47**
2. Screening phytochimique **47**
3. Potentiel d'hydrogène (pH) **49**
4. Indice d'acide **49**
5. Densité **50**
6. Spectroscopie infrarouge IR **50**
7. Activités biologiques **54**
7.1. Etude de l'effet antifongique des huiles essentielles HCA, HCE et HLD. **54**
7.2. Etude de l'effet antioxydante des huiles essentielles HCA, HCE et HLD. **54**
7.3. Etude de l'effet anti-inflammatoire des huiles essentielles HCA, HCE et HLD. **56**
Partie 2 : Caractérisation de la crème **57**
1. Les analyses physicochimiques de la crème **57**
1.1. Analyses macroscopiques **57**
1.2. Homogénéité **57**
1.3. Type d'émulsion **57**
1.4. Essais de stabilité **58**
2. Les tests biologiques **58**
2.1. Evaluation de l'activité antifongique **58**
2.2. Evaluation de l'activité anti-oxydant **59**
2.3. Etude de l'effet anti-inflammatoire de la crème **60**
3. Contrôle de qualité **61**
Conclusion générale **66**
Références bibliographiques **67**
Résume

ملخص

يعتمد هذا العمل على استخلاص الزيوت العطرية عن طريق التقطير المائي وتحضير كريم شفاء يعتمد على زيوتها حيث يشكل زيت الآذريون (HCA)المكون الغالب بفضل خصائصه العلاجية والمضادة للبكتيريا وبوجود إضافات طبيعية أخرى ثم مكوناتها. التوصيف بطرق فيزيائية وكيميائية مختلفة وأخيراً تقييمها البيولوجي وخاصة النشاط المضاد للأكسدة والفطريات والمضاد للالتهابات. تتوافق التحليلات الفيزيائية والكيميائية (الرقم الهيدروجيني، وعدد الأحماض، والكثافة) للزيوت الأساسية مع معايير AFNOR والمراجع المقارنة. أظهر النشاط المضاد للفطريات للزيوت والقشدة تأثيرًا مثبطًا لنمو الفطر Fusarium Oxysporum fsp. Lycopersici العامل المسبب لمرض ذبول الطماطم. وفيما يتعلق بنشاط مضادات الأكسدة، أظهرت النتائج أن الزيوت والقشدة لها فعالية جيدة نسبيا مقارنة بالمراجع المستخدمة. ويكشف النشاط المضاد للالتهابات أن الزيوت ذات فعالية منخفضة، بينما يظهر الكريم فعالية متوسطة مقارنة بالمرجع المستخدم (ديكلوفيناك). الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكريم (درجة الحموضة، معامل الانكسار، محتوى الدهون والمواد المتطايرة) متوافقة وجيدة. أظهرت نتائج التحاليل الميكروبيولوجية الغياب التام للبكتيريا الهوائية والممرضة. لذا فإن كريمنا متوافق ويلبي المعايير.

الكلمات المفتاحية: نباتات طبية، زيوت عطرية، آذريون، كريم طبيعي، شفاء

Résumé

Ce travail est basé sur l'extraction par hydrodistillation des huiles essentielles et la préparation d'une crème cicatrisante à base de ses huiles où l'huile de *Calendula* (HCA) est le composant majoritaire grâce à ses propriétés cicatrisantes et antibactériennes et en présence de d'autres additifs naturels puis leurs caractérisations par différentes méthodes physico-chimiques et enfin leurs évaluations biologiques notamment l'activité anti-oxydant, antifongique et anti-inflammatoire. Les analyses physicochimiques (pH, indice d'acide, densité) des huiles essentielles sont conformes aux normes AFNOR et aux références comparatives. L'activité antifongique des huiles et de la crème montrant un effet inhibiteur sur la croissance du champignon *Fusarium Oxysporum fsp. Lycopersici*, agent de la fusariose de la tomate. En ce qui concerne l'activité antioxydante, les résultats montrent que les huiles et la crème ont une efficacité relativement bonne par rapport aux références utilisées. L'activité anti-inflammatoire révélant que les huiles ont une faible efficacité, tandis que la crème montre une efficacité modérée par rapport au référence utilisée (*Diclofénac)*. Les propriétés physicochimiques de la crème (pH, indice de réfraction, teneur en matières grasses et volatiles) sont compatibles et bonnes. Les résultats des analyses microbiologiques ont montré l'absence totale de bactéries aérobies et pathogènes. Donc notre crème est compatible et répond aux normes.

Mots-clés : plantes médicinales, huiles essentielles, *Calendula*, crème naturelle, cicatrisante

Abstract

This work is based on the extraction by hydrodistillation of essential oils and the preparation of a healing cream based on its oils where Calendula oil (HCA) is the major component thanks to its healing and antibacterial properties and in the presence of other natural additives then their characterization by different physicochemical methods and finally their biological evaluation including the anti-oxidant, antifungal and anti-inflammatory activity. The physicochemical analyses (pH, acid index, density) of the essential oils comply with AFNOR standards and comparative references. The antifungal activity of the oils and the cream showing an inhibitory effect on the growth of the fungus Fusarium Oxysporum fsp. Lycopersici, agent of tomato fusarium wilt. Regarding the antioxidant activity, the results show that the oils and the cream have a relatively good efficacy compared to the references used. The anti-inflammatory activity reveals that the oils have a low efficacy, while the cream shows a moderate efficacy compared to the reference used (Diclofenac). The physicochemical properties of the cream (pH, refractive index, fat and volatile content) are compatible and good. The results of the microbiological analyses showed the total absence of aerobic and pathogenic bacteria. So, our cream is compatible and meets the standards.

Keywords: medicinal plants, essential oils, Calendula, natural cream, healing